

ANALISIS SIFAT FISIKOKIMIA DAN SENSORIS MINUMAN BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DENGAN PENAMBAHAN BAHAN PEMANIS

PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY ANALYSIS OF TELANG (*Clitoria ternatea*) FLOWER DRINK WITH VARIOUS SWEETENER ADDITION

Putu Tessa Fadhila^{1*}, Sinta Dwi Lestari¹, Ade Galuh Rakhmadevi¹, Irene Ratri A.S¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pangan, Politeknik Negeri Jember

E-mail : tessa@polije.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRAK
Jurnal Javanica https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica E-ISSN 2963-8186 https://doi.org/10.57203/javanica.v5i1.2026.37-45 <i>Draft awal 19 June 2026</i> <i>Revisi 30 June 2026</i> <i>Diterima 2 July 2026</i> Diterbitkan oleh Jurnal Javanica Program Studi Agribisnis Politeknik Negeri Banyuwangi	Bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i>) merupakan bunga konsumsi yang umum digunakan sebagai pewarna alami pangan. Kandungan antioksidannya yang tinggi menjadikannya berpotensi diolah menjadi minuman fungsional. Namun, minuman bunga telang cenderung hambar sehingga perlu penambahan pemanis untuk meningkatkan daya terima konsumen. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan berbagai pemanis terhadap sifat fisikokimia dan sensoris minuman bunga telang. Perlakuan meliputi gula stevia, gula palem, madu, fruktosa cair, gula batu putih, dan gula batu kuning. Rancangan acak lengkap digunakan dengan 6 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan viskositas tertinggi (1,53 cP) pada gula stevia, kadar gula reduksi tertinggi (5,25%) pada madu, serta warna keunguan (skor 2) muncul pada gula stevia, fruktosa, dan gula batu putih. Rasa dan aroma bunga telang cukup terasa, kecuali pada penambahan gula palem. Kata kunci: bunga telang, minuman fungsional, bahan pemanis, sifat fisikokimia, sensoris ABSTRACT <i>Butterfly pea flower (<i>Clitoria ternatea</i>) is an edible flower widely used as a natural food coloring. Its high antioxidant content makes it a potential functional beverage ingredient. However, the drink tends to be bland, requiring sweetener addition to enhance consumer acceptability. This study aims to analyze the effect of various sweeteners on the physicochemical and sensory properties of butterfly pea flower drinks. Treatments included stevia sugar, palm sugar, honey, liquid fructose, white rock sugar, and yellow rock sugar. A completely randomized design with 6 treatments and 3 replications was employed. Results showed the highest viscosity (1.53 cP) in stevia sugar, the highest reducing sugar content (5.25%) in honey, and purplish color (score 2) in stevia, fructose, and white rock sugar treatments. Taste and aroma were moderately perceptible, except in the palm sugar treatment.</i> Keywords: butterfly pea flower, functional beverage, sweeteners, physicochemical properties, sensory

I. PENDAHULUAN

Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) adalah tumbuhan yang berasal dari wilayah Ternate, Maluku dan tersebar di beberapa daerah tropis seperti Asia, Amerika Selatan, dan Afrika (Anggriani L. 2019). Tanaman ini merupakan bunga yang edible dan sering digunakan sebagai pewarna makanan serta minuman fungsional karena mengandung senyawa bioaktif seperti mirisetin, kuersetin, dan kaempferol (Jeyaraj *et.al* 2020). Minuman bunga telang (*Clitoria ternatea*) adalah minuman yang diseduh dari bahan bunga telang yang telah melewati proses pengeringan terlebih dahulu. Minuman bunga telang ini juga memiliki banyak manfaat jika dikonsumsi. Manfaat dari minuman bunga telang yaitu dapat menurunkan tekanan darah, anti-asma, penghilang rasa sakit, anti tumor serta bertindak sebagai anti-kecemasan (Kusuma, 2019).

Telah dilakukan penelitian terkait minuman bunga telang yang memperlihatkan pengaruh penambahan bahan pemanis gula stevia 0,3% dengan karakteristik deskripsi warna pure blue, pH 5,02, Total padatan terlarut 1,03 Brix, antioksidan 71,61% inhibisi dan penerimaan keseluruhan 3,56 (agak suka – suka) (Nizori, 2023); penggunaan gula batu kuning (Abirizal, 2020), gula batu kuning (Aprilia, 2023) dan gula stevia 5% (Adhitama, 2020). Fungsi penambahan bahan pemanis dalam pembuatan minuman bunga telang (*Clitoria ternatea*) yaitu digunakan untuk menambah cita rasa pada minuman bunga telang (*Clitoria ternatea*) sehingga dapat meningkatkan daya penerimaan konsumen terhadap minuman bunga telang (*Clitoria ternatea*). Bahan penambah rasa manis yang diperlukan dalam pembuatan minuman bunga telang (*Clitoria ternatea*) antara lain gula stevia, gula palem, madu, fruktosa, gula batu putih, dan gula batu kuning.

Penelitian terkait penambahan bahan pemanis telah banyak dilakukan. Namun, perbandingan antara variasi jenis pemanis yang umum ditemui seperti stevia, gula palem, gula batu kuning dan putih, madu dan fruktosa pada minuman bunga telang terhadap sifat sensoris dan fisikokimia masih belum ada. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dilakukan penelitian “Pengaruh Penambahan Bahan Pemanis Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Minuman Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)” untuk mengetahui pengaruh penambahan berbagai bahan pemanis terhadap sifat fisikokimia serta sensoris pada minuman bunga telang, untuk memberitahu perlakuan terbaik mengenai pengaruh penambahan berbagai bahan pemanis yang digunakan terhadap minuman bunga telang serta untuk memperbaiki kualitas sensori minuman bunga telang sehingga bisa diterima oleh masyarakat luas.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan penelitian ini menggunakan metode analisis eksperimental dengan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap non factorial. Penelitian ini dilakukan dan dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Analisis, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember. Minuman bunga telang dibuat dengan mencampurkan sebanyak 5% pemanis tambahan terhadap larutan bunga telang kering yang diseduh dengan 200ml air aquades pada suhu 80-90°C. Terdapat 6 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali yakni:

A1 = penambahan gula stevia 5%

A2 = penambahan gula palem 5%

A3 = penambahan madu 5%

A4 = penambahan fruktosa 5%

A5 = penambahan gula batu putih 5%

A6 = penambahan gula batu kuning 5%

Parameter pengujian yang dilakukan berupa uji viskositas (Rizkia et al., 2019), uji kadar gula reduksi (Lubis, 2022), serta pengujian sensoris (hedonic dan mutu hedonic) oleh 25 panelis semi terlatih. Penilaian hedonic dan mutu hedonic disakikan pada table 1. Pengujian sensoris dilakukan dengan perankingan baik untuk uji hedonic maupun mutu hedonic. Nilai/hasil uji sensoris yang lebih kecil lebih diharapkan.

Tabel 1. Skala Penilaian Uji hedonic dan mutu hedonic minuman bunga telang

No	Parameter	Kriteria Uji Hedonik	Kriteris Uji Mutu Hedonik	Nilai
1.	Warna	Sangat Suka	Sangat Biru Keunguan	1
		Suka	Biru Keunguan	2
		Cukup Suka	Cukup Biru Keunguan	3
		Tidak Suka	Tidak Biru Keunguan	4
		Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Biru Keunguan	5
2.	Rasa	Sangat Suka	Sangat Berasa Bunga Telang	1
		Suka	Berasa Bunga Telang	2
		Cukup Suka	Cukup Berasa Bunga Telang	3
		Tidak Suka	Tidak Berasa Bunga Telang	4
		Sangat Tidak Suka	Tidak Berasa Berasa Bunga Telang	5
3	Aroma	Sangat Suka	Sangat Beraroma Bunga Telang	1
		Suka	Beraroma Bunga Telang	2
		Cukup Suka	Cukup Beraroma Bunga Telang	3
		Tidak Suka	Tidak Beraroma Bunga Telang	4
		Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Beraroma Bunga Telang	5

Analisis data dilakukan dengan software minitab 18 menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5% jika terdapat perbedaan yang signifikan/nyata. Pengujian sensoris dianalisa dengan uji Friedman dan perlakuan terbaik dilakukan dengan metode indeks efektivitas oleh *De Garmo* (1984).

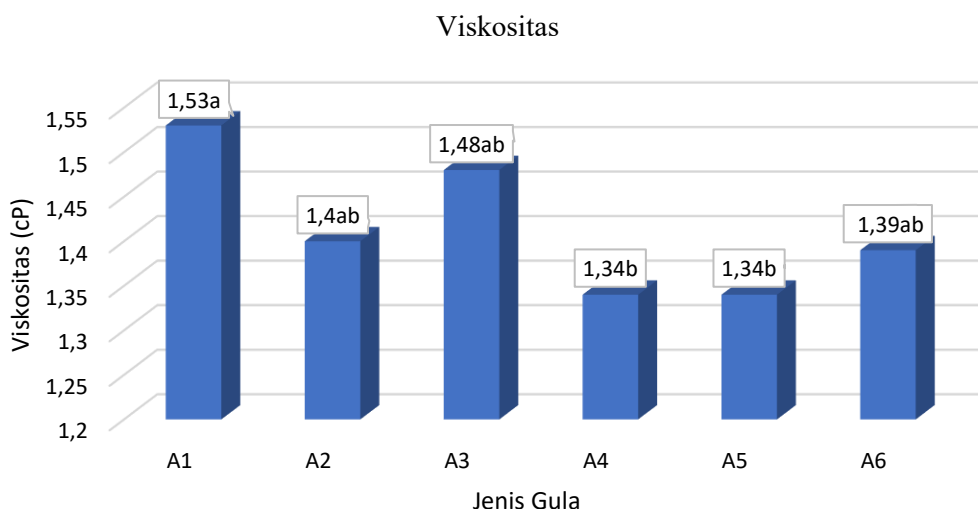
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Minuman bunga telang dengan penambahan bahan pemanis berupa gula stevia, gula palem, madu, fruktosa, gula batu putih, gula batu kuning diujikan karakter viskositas, gula reduksi, serta uji hedonic dan mutu hedonic berupa warna, rasa dan aroma. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada uji viskositas dan gula reduksi terbukti berpengaruh nyata. Sedangkan untuk uji hedonic pada keseluruhan aspek (warna, aroma dan rasa)

terbukti berpengaruh nyata. Pengujian mutu hedonic juga menunjukkan pengaruh yang nyata kecuali pada aspek rasa.

3.1. Pengujian Viskositas

Nilai viskositas minuman bunga telang dengan variasi penambahan pemanis dapat dilihat pada gambar 1. Berdasarkan hasil uji ANOVA dapat dilihat bahwa variasi penambahan bahan pemanis memberikan perbedaan yang signifikan terhadap nilai viskositas minuman bunga telang. Nilai viskositas tertinggi diperoleh perlakuan A1 (stevia) dengan nilai 1,53 cP dan terendah adalah A4 dan A5 (fruktosa dan gula batu putih) dengan nilai 1,34 cP. Semakin tinggi nilai viskositas maka semakin kental larutan yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin besarnya gaya gesekan internal antar molekul yang membuat cairan semakin kental dan mengalir lebih lambat (Rosmiati, 2023). Hasil dari pengujian viskositas menunjukkan bahwa penambahan gula stevia memiliki hasil akhir cairan yang kental sehingga memiliki nilai viskositas yang tinggi. Hal ini disebabkan karena gula stevia memiliki keunggulan dapat mengikat air yang dapat menyebabkan larutan menjadi kental dan dapat meningkatkan nilai viskositas (Gunawan *et.al* 2012).



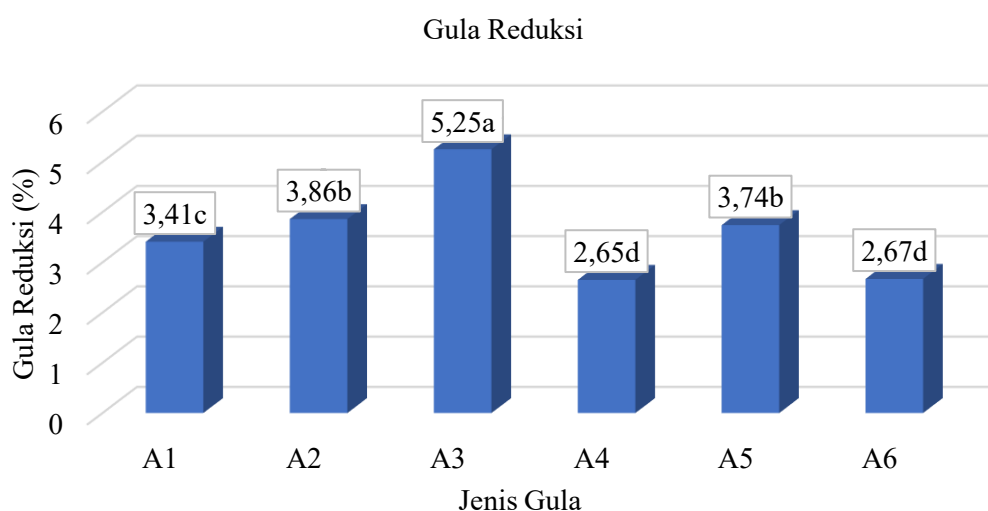
Gambar 1. Pengaruh penambahan variasi pemanis terhadap nilai viskositas

Nilai viskositas terendah yaitu dengan penambahan gula batu putih dan fruktosa dengan hasil rata-rata nilai viskositas 1,34 cP. Hal ini disebabkan karena gula batu putih dan fruktosa mengandung sukrosa sehingga memiliki nilai viskositas yang rendah. Hasil pengujian ini sesuai dengan pengujian yang dilakukan Shindy R *et.al* (2019) yang didapatkan hasil nilai viskositas terendah yaitu dengan penambahan bahan pemanis sukrosa. Pudiastutiningtyas *et al.* (2015) dalam penelitiannya terkait minuman herba kunyit dan kencur juga menunjukkan nilai viskositas antara 1,152-1,268 cP. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi besar kecilnya nilai viskositas atau kekentalan suatu cairan yaitu berupa tekanan, suhu, ukuran dan berat volume, kekuatan antar molekul, serta konsentrasi larutannya (Sanni Indri *et.al* 2022).

3.2. Pengujian Gula Reduksi

Pengujian kadar gula reduksi digunakan untuk mengetahui kadar gula yang terkandung dalam suatu produk. Gula reduksi adalah golongan gula yang mempunyai sifat dapat mereduksi senyawa penerima elektron dari semua monosakarida seperti fruktosa, glukosa serta galaktosa serta disakarida seperti laktosa dan maltosa kecuali dari golongan sukrosa dan pati atau polisakarida yang termasuk kedalam gula pereduksi, karena gula reduksi mempunyai gugus keton bebas atau aldehyd (Astuti *et.al* 2014). Nilai gula reduksi minuman bunga telang dengan variasi penambahan pemanis dapat dilihat pada gambar 2.

Berdasarkan hasil uji ANOVA dapat dilihat bahwa variasi penambahan bahan pemanis memberikan perbedaan yang signifikan terhadap nilai kadar gula reduksi minuman bunga telang. Nilai gula reduksi tertinggi diperoleh perlakuan A3 (madu) dengan nilai 5,25% dan terendah yakni fruktosa dengan nilai 2,65%. Nilai kadar gula reduksi yang dihasilkan memiliki perbedaan satu dengan yang lainnya, hal ini dikarenakan adanya perbedaan kandungan bahan pemanis yang digunakan dalam proses pembuatan minuman minuman bunga telang.



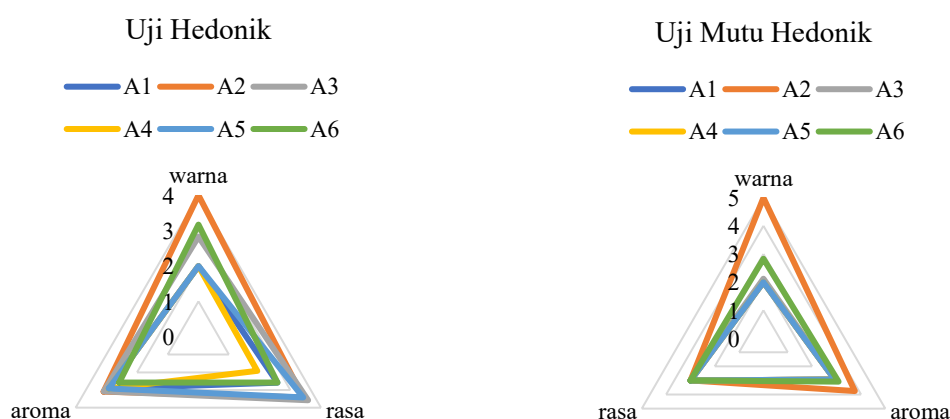
Gambar 2. Pengaruh penambahan variasi pemanis terhadap nilai gula

Nilai kadar gula reduksi tertinggi pada penambahan madu ini disebabkan karena madu mengandung berbagai jenis molekul contohnya seperti glukosa dan fruktosa sebesar 80 – 85%, protein, asam amino sebanyak 0,1 – 0,4%, serta mengandung air sebanyak 15 – 17% (Aprilia, 2023). Sudaryati (2013) menyatakan bahwa madu memiliki kandungan gula reduksi contohnya glukosa dan fruktosa atau bisa disebut sebagai gula invert. Kandungan asam menginisiasi proses hidrolisis sehingga menghasilkan gula reduksi (dekstrosa dan levulosa). Terbentuknya gula reduksi selain karena adanya proses pemanasan juga dapat disebabkan karena adanya kandungan asam di dalam bahan (Ngginak, et al 2019). Abirizal (2020) menyatakan bahwa glukosa adalah golongan gula

yang bisa mereduksi senyawa penerima elektron, sehingga dari bahan pemanis glukosa mempunyai kandungan kadar gula yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan pemanis lainnya. Faktor yang mempengaruhi kadar gula reduksi yaitu dengan adanya proses pemanasan yang menyebabkan terjadinya perubahan struktur kimia dan komposisi suatu produk atau bahan (Soraya, et al 2021).

3.3. Pengujian Hedonik dan Mutu Hedonik

Pengujian hedonic pada uji sensoris bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap minuman telang dengan variasi penambahan pemanis. Sedangkan, mutu hedonic bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap karakteristik sensorik minuman bunga telang. Hasil pengujian hedonic warna aroma dan rasa minuman bunga telang dengan variasi penambahan pemanis dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pengaruh variasi pemanis terhadap nilai kesukaan (hedonic) dan mutu hedonic

Tabel 2. Hasil Test Statistik Pengujian Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Minuman Bunga Telang dengan Penambahan Bahan Pemanis Yang Berbeda.

Metode	DF	Chi-Square	P-Value
Uji Hedonik Atribut Warna			
Panelis	5	43.01	0.000
Perlakuan	5	50.45	0.000
Uji Mutu Hedonik Atribut Warna			
Panelis	5	48.75	0.000
Perlakuan	5	56.27	0.000
Uji Hedonik Atribut Rasa			
Panelis	5	31.81	0.000
Perlakuan	5	37.87	0.000
Uji Mutu Hedonik Atribut Rasa			
Panelis	5	1.97	0.853
Perlakuan	5	2.57	0.766
Uji Hedonik Atribut Aroma			
Panelis	5	10.40	0.065
Perlakuan	5	14.54	0.013
Uji Mutu Hedonik Atribut Aroma			

Panelis	5	14.03	0.015
Perlakuan	5	18.52	0.002

Keterangan: Jika P-Value Kurang Dari 0.05 Artinya Yaitu Berbeda Nyata Disetiap Perlakuan

Pengujian hedonic dilakukan dengan metode ranking dimana nilai 1 menunjukkan sangat disukai dan 5 sangat tidak disukai berdasarkan parameter warna, aroma dan rasa. Hasil pengujian menunjukkan hasil kesukaan yang signifikan terhadap variasi penambahan jenis pemanis. Sedangkan untuk pengujian mutu hedonic, juga menunjukkan pengaruh yang signifikan kecuali pada aspek rasa. Panelis menilai warna minuman bunga telang dengan penambahan gula batu putih dan kuning disukai (nilai 2) sedangkan penambahan gula palem tidak disukai (nilai 4). Hal ini sejalan dengan hasil mutu hedonic yang menunjukkan bahwa minuman Bunga telang dengan penambahan gula palem memiliki warna sangat tidak biru keunguan (nilai 5). Minuman bunga telang dengan penambahan bahan pemanis gula palem memiliki warna coklat tua. Hal ini disebabkan karena warna asli gula palem yakni coklat tua sehingga mempengaruhi warna minuman bunga telang. Berbeda dengan jenis pemanis lainnya yang memiliki warna cenderung transparan.

Dari aspek rasa, hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk uji hedonik. Panelis lebih menyukai penambahan fruktosa (nilai 1,92) dan paling tidak menyukai penambahan madu pada minuman bunga telang. Namun, hasil pengujian mutu hedonis tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hasil rerata nilai pengujian mutu hedonik dengan atribut rasa yaitu dengan nilai 3.00 yaitu masuk di kriteria cukup berasa bunga telang. Hal ini karena adanya rasa langu atau getir pada minuman bunga telang yang diakibatkan oleh senyawa aktif pada bunga telang sehingga dapat mempengaruhi rasa pada sampel (Limbong, 2018). Menurut Zussiva *et.al* (2012) rasa langu dari bunga telang disebabkan karena adanya beberapa senyawa aktif pada bunga telang yang ikut tercampur pada ekstrak bunga telang.

Aroma mencakup susunan senyawa dalam makanan yang mengandung rasa atau bau, dan juga interaksi senyawa dengan alat indera rasa dan bau (Khalisa, 2021). Hasil pengujian hedonic dan mutu hedonic aroma minuman bunga telang menunjukkan hasil yang signifikan. Aroma minuman bunga telang yang paling disukai oleh panelis yakni penambahan gula batu kuning (2,58) dan yang paling tidak disukai adalah penambahan gula palem (3,09). Hal ini sesuai dengan hasil uji mutu hedonic aroma yang menunjukkan aroma minuman bunga telang dengan penambahan gula palem yakni tidak beraroma bunga telang (3,75).

Hal tersebut dipengaruhi oleh senyawa volatile 5-metil – 6,7-dihidro – 5H-siklopenta pirazin yang menghasilkan aroma panggang. Aroma ini dihasilkan dari proses pembuatan gula palem yang berbahan dasar air nira. Aroma yang dihasilkan oleh gula palem juga berasal dari kandungan asam-asam organik seperti asam sitrat, asam malat, asam askorbat, asam laktat asam asetat asam fumarate, asam piroglutamat yang terkandung didalamnya (Saputra *et.al* 2015). Penambahan bahan pemanis berupa gula stevia, madu, fruktosa dan gula batu kuning memiliki kriteria cukup beraroma bunga telang. Bahan pemanis tersebut tidak memiliki aroma yang spesifik sehingga tidak

mempengaruhi aroma yang dihasilkan oleh bunga telang. Ekstrak bunga telang memiliki aroma khas seperti rumput yang memungkinkan para panelis dapat mencium bau khasnya (Ikhwan *et.al* 2022).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai viskositas minuman bunga telang menunjukkan hasil tertinggi yaitu sebesar 1,53 cP (gula stevia), gula reduksi 5,25 (madu), warna keunguan bunga telang (2) pada penambahan gula stevia, fruktosa dan gula batu putih, rasa cukup terasa bunga telang, dan aroma cukup beraroma bunga telang kecuali pada penambahan gula palem. Pembuatan minuman bunga telang dapat optimal dengan penambahan bahan pemanis berupa gula stevia dengan karakteristik sensoris warna 2,3; aroma 2,48; rasa 2.64; uji mutu hedonik warna 2,04; aroma 2,84; Rasa 2,96. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait konsentrasi penambahan bahan pemanis agar mendapatkan rasio dan tingkat kemanisan yang optimal tanpa menutupi aroma dan warna khas dari bunga telang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abirizal M, I. 2020. Pengaruh Variasi bahan Pemanis Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Wedang Uwuh. Laporan Akhir. Teknologi Industri Pangan. Teknologi Pertanian. Politeknik Negeri Jember.
- Adhitama, R. 2020. Pengaruh Penambahan Variasi Konsentrasi pemanis Stevia dan lama Fermentasi Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Kualitas Teh Kombucha. Laporan Akhir. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Sumatra Selatan
- Angriani L. Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. Canrea J. 2019.
- Aprilia, R. T. 2023. Pengaruh Jenis Pemanis Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Minuman Kulit Melinjo. Laporan Akhir. Teknologi Industri Pangan. Teknologi Pertanian. Politeknik Negeri Jember.
- Astuti, I. M., Rustianti, N. 2014. Kadar Protein, Gula Total, Total Padatan, Viskositas dan Nilai pH Es Krim Yang disubstitusi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta*). Journal of Nutrition College. Vol 3, No, 3 (331-336).
- Gunawan, A., D.E. Sitohang dan M.Y. Thoha. 2012. Pengaruh Waktu Pemasakan dan Volume Larutan Pemasak Terhadap Viskositas Pulp dari Ampas Tebu. Jurnal teknik Kimia 18(2):1-8.
- Ikhwan, A., Hartati, S., Hasanah, U., Lestari, M., dan Pasaribu, H. (2022). Pemanfaatan Teh Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Minuman Kesehatan Dan Meningkatkan UMKM Di masa Pandemi Covid 19 Kepada Masyarakat Di Desa Simonis Kecamatan Aek Natas. Jurnal Pendidikan Tambusai, 6(1), 1-7.
- Jeyaraj, E.J., Lim, Y.Y., Cho, W.S. 2020. *Extraction Methods of Butterfly Pea Activities of Its Phytochemicals. J. Food Sci. Technol.*
- Khalisa. Yanti, M. L., Raida, A. 2021. Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimni. L*). Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala.
- Kusuma, A. D. 2019. Potensi Teh Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Obat Pengencer Dahak Herbal Melalui Uji Mukositas. Risenologi. 4(2), hal 65-73
- Limbong, J. J. W. 2018. Pengaruh Konsentrasi Bunga telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Tambahan Bahan Makanan Terhadap Karakteristik Sensori dan Aktivitas Antioksidan pada Kulinier Blue Sushi. Laporan Akhir. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang. Jawa Tengah.

- Lubis. N, Sofiyani. S., Junaedi. Effan. C. 2022. Penentuan Kualitas Madu Dari Kadar sukrosa dengan Metode Luff Schoorl. Program Studi Farmasi. Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan Alam. Universitas Garut. Jawa barat Indonesia. Jurnal Sains dan kesehatan.
- Ngginak. J, H. F. Klau., Nge T., S. Bisilissin, L. B. C. 2019. Kandungan Gula Reduksi Dalam Nira Siwalan (*Borassus Flabellifer* L) Sebelum Pemasakan dan Setelah Proses Pemasakan. Jurusan pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Kristen Artha Wacana. Oesapa. Kupang. Nusa Tenggara Timur.
- Nizori, A. 2023. Pengaruh konsentrasi gula stevia terhadap sifat sensori dan antioksidan minuman fungsional bunga telang (*Clitoria ternatea*). Jurnal Sains dan teknologi. Universitas Jambi. Jambi.
- Pudiasutiningtyas, N., Nurul Mubin, Laras Intan S, Heny Kusumayanti. 2015. Diversifikasi Kunyit (*Curcuma Domestica*) Dan Kencur (*Kaempferia Galanga* L.) Sebagai Minuman Herbal Serbuk Siap Saji. *Jurnal METANA*, Vol. 11 No. 01, JULI 2015, Hal. 13- 20
- Rizka, S. R. , S. Susanti, Nurwantoro. 2019. Pengaruh Jenis Pemanis yang Berbeda Terhadap Viskositas dan Nilai PH Sirup Ekstrak Daun Jahe (*Zingiber Officinale*). *Teknologi Pangan*, 3(1).
- Rosmiati. 2023. Pengaruh Penambahan Air Delusi terhadap Pengenceran dan Penyaringan Minyak pada Vibro Separator di PT XYX. Jurnal Rekayasa, Teknologi Proses dan Sains Kimia. 1-8
- Sanni. I. A., Lestari P., Aprianingsih T., Sumardani. T. Z., Wicaksana. G. C., Sholiah. A. 2022. Pengaruh Suhu Terhadap Kelarutan dan Viskositas Pada Gula Pasir. Pendidikan IPA. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Tidar. Vol. 11, No. 1, 2022 (Hal 19-21)
- Seli Pebriyanti. 2022. Uji Organoleptik Mutu Hedonik pada Produk Wafer Flat Di PT Javaindo Maju Sejahtera. Supervisor Jaminan mutu Pangan. Sekolah Vokasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Jawa Barat.
- Shindy, R, R., Siti, S., Nurwantoro. 2019. Pengaruh Jenis Pemanis Yang Berbeda Terhadap Viskositas dan Nilai pH Sirup Ekstrak Daun Jahe (*Zingiber Officinale*). *Teknologi Pangan*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang. Jawa Tengah. Indonesia.
- Sonya, N.T, Wilberta. N., Lydya. S. H. R. 2021. Analisis Kandungan Gula Reduksi Pada Gula Semut Dari Nira ren yang Dipengaruhi PH dan Kadar Air. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Kristen Artha Wacana, Oesapa. Kupang. Nusa Tenggara Timur.
- Sudaryati. P. M. Kardin. 2013. Tinjauan Kualitas Permen Jelly Sirsak (*Annona Murxita* Linn) Terhadap Proporsi Jenis Gula Dan Penambahan Gelatin. UPN Veteran. Surabaya.
- Zussiva, Ana, Laurent, B.K dan Budiyati, C. Sri. 2012. Ekstrasi dan analisis Zat Warna Biru (Antosianin) Dari Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Pewarna Alami. Jurusan Teknik kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri Vol. 1 No. 1.